


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математический анализ»

**по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность
автоматизированных систем»
(специалитет)**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: освоение основ и методов теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных, теории рядов; формирование уровня математической культуры, достаточного для понимания и усвоения последующих курсов, базирующихся на данной дисциплине; привитие навыков исследовательской работы.


Задачи освоения дисциплины: изучение базовых понятий теории числовых множеств и функций действительного переменного; основных определений и теорем о пределах последовательностей и функций, понятия непрерывности функций; изучение дифференциального исчисления функций одного и нескольких переменных, приложений производной для исследования функций и приближенных вычислений; изучение интегрального исчисления функций одного и нескольких переменных, приложений интегралов в решении различных прикладных задач; изучение основ теории числовых и функциональных рядов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам Базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем. Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им в школе. Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин – «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Методы и средства криптографической защиты информации», а также для прохождения государственной итоговой аттестации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-3 – Способен использовать математические методы, необходимые для	Знать: множества и функции, поле действительных чисел; предел

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		


решения задач профессиональной деятельности.

последовательности, предел функции, непрерывность функции, точки разрыва функции; дифференцируемость функции, дифференциал, производную функции, монотонность функции, экстремумы, выпуклость, точки перегиба, асимптоты; первообразную и интеграл Римана функции одной переменной, меру и длину подмножеств вещественных чисел; понятие несобственных интегралов на бесконечном промежутке и от неограниченной функции; понятие числового ряда, функциональной последовательности и функционального ряда; сходимость числового ряда, абсолютную и условную сходимость рядов, перестановки рядов, умножение рядов; поточечную и равномерную сходимость функциональных последовательностей и рядов; свойства равномерно сходящихся функциональных последовательностей и рядов; функции нескольких переменных и их непрерывность, пределы, частные производные и дифференциалы; свойства поточечно и равномерно сходящихся семейств функций, зависящих от параметра; свойства собственных интегралов, зависящих от параметра; свойства несобственных интегралов, зависящих от параметра; свойства и приложения кратных интегралов Римана на измеримых множествах; свойства и приложения криволинейных и поверхностных интегралов.

Уметь: вычислять пределы последовательностей, пределы рациональных и иррациональных выражений; находить пределы (раскрывать неопределенности) непосредственно и с помощью табличных эквивалентностей, правила Лопиталя и формулы Тейлора; находить точки разрыва функции и определять их тип; исследовать функции с помощью производной и строить их графики; находить первообразные и интегралы элементарных функций; находить пределы (раскрывать неопределенности) функций многих переменных; находить экстремумы

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

	<p>функций многих переменных; исследовать числовые ряды на сходимость; находить предельные функции и исследовать функциональные последовательности (ряды) на равномерную сходимость; дифференцировать и интегрировать функциональные последовательности (ряды); исследовать семейства функций на равномерную сходимость; вычислять собственные и несобственные интегралы методами интегрирования по параметру и дифференцирования по параметру, с использованием свойств непрерывности; вычислять несобственные интегралы путем сведения их к интегралам Дирихле и Пуассона, к эйлеровым интегралам 1 и 2 родов (В- и Г-функциям); осуществлять приближенные вычисления, в том числе с заданной степенью точности; применять интегралы к нахождению длин, площадей и объемов, площадей поверхностей, координат центров тяжести, моментов инерции плоских и пространственных областей, параметризации кривых и поверхностей; применять криволинейные и поверхностные интегралы к решению физических и геометрических задач; применять формулы Грина, Стокса и Гаусса-Остроградского к решению основных задач теории поля.</p> <p>Владеть: техникой вычисления пределов последовательностей и функций, техникой нахождения точек разрыва функции; техникой дифференцирования функций одной переменной: применять правило дифференцирования сложной функции, метод логарифмического дифференцирования, дифференцировать параметрически и неявно заданные функции, находить производные высших порядков; техникой интегрирования элементарных функций; техникой дифференцирования функций нескольких переменных: применять правило дифференцирования сложной функции, дифференцировать параметрически и неявно заданные функции, находить дифференциалы высших порядков; тех-</p>
--	--

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

	<p>никон применения дифференцирования и интегрирования степенных рядов для нахождения их сумм, в том числе для суммирования числовых рядов; техникой интегрирования функций многих переменных.</p>
--	--

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **12** зачетных единиц (**432** часа).

5. Образовательные технологии

При реализации учебного процесса по данной дисциплине применяются классические образовательные технологии: лекции для изложения теоретического материала и практические (семинарские) занятия.

При организации самостоятельной работы студентов используются следующие образовательные технологии: изучение лекционного материала, специализированной литературы и электронных ресурсов, рекомендованных по дисциплине, выполнение домашних заданий и контрольных работ по практической части дисциплины.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный опрос, проверка решения задач, контрольная работа. Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен**.